

**1. Objet des essais:**

L'objet de ces mesures est de déterminer un indice (l'indice CBR) permettant de calculer grâce à des abaques, l'épaisseur des couches de fondation nécessaires à la constitution d'une chaussée en fonction :

- du sous-sol sous-jacent,
- du trafic et des charges par essieu prévus
- des conditions hydriques futures que subira cette route.



**2. Principe de l'essai :**

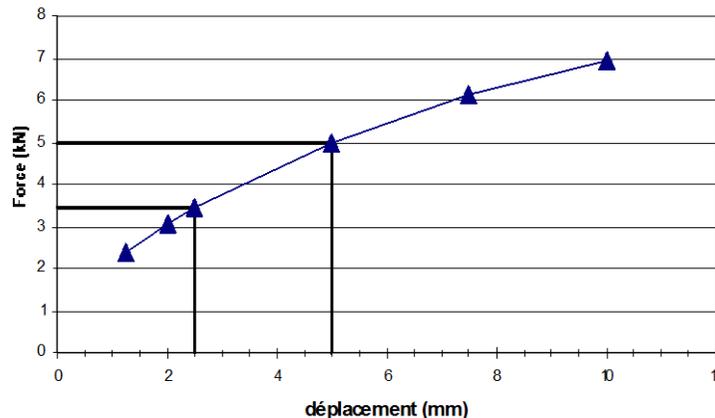
Le principe général de l'essai consiste à mesurer les forces à appliquer sur un poinçon cylindrique pour le faire pénétrer à vitesse constante (1,27 mm/min) dans une éprouvette de matériau. Durant l'essai, la courbe effort-déformation est établie sur l'anneau dynamométrique la force nécessaire aux enfoncements de 1,25 mm ; 2 mm ; **2,5 mm** ; **5 mm** ; 7,5 mm et 10 mm. On définit les valeurs caractéristiques suivantes :

$$I_1 = \frac{\text{Effort de pénétration à 2,5 mm (kN)}}{13,35 \text{ kN}} \times 100 \quad I_2 = \frac{\text{Effort de pénétration à 5 mm (kN)}}{19,93 \text{ kN}} \times 100$$

L'indice recherché est par convention la plus grande des deux valeurs : max (I<sub>1</sub> ; I<sub>2</sub>)

Exemple de courbe brute :

Enfoncement (mm)	Force calculée (kN)
1,25	2,36
2,0	3,07
2,5	3,46
5,0	4,98
7,5	6,12
10,0	6,94



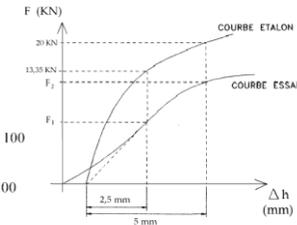
**DEFINITIONS**

L'indice CBR (I.CBR) exprime en % le rapport entre les pressions produisant dans le même temps un enfoncement donné dans le sol étudié d'une part et dans un matériau type d'autre part. Par définition cet indice est pris égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

$$I.CBR_{25} = \frac{\text{Force (en kN) à 2,5 mm d'enfoncement}}{13,35 \text{ kN}} \times 100$$

$$I.CBR_{50} = \frac{\text{Force (en kN) à 5 mm d'enfoncement}}{20 \text{ kN}} \times 100$$

$$I.CBR = \max (I.CBR_{25} ; I.CBR_{50})$$

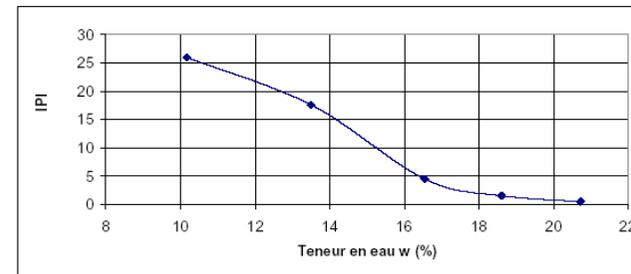


**3. Types d'essais :** On distingue 3 types d'essai en fonction des buts fixés :

- **L'Indice Portant Immédiat:** Mesure la résistance au poinçonnement d'un sol compacté à sa teneur en eau naturelle ou dans la plage de teneur en eau dans lequel il est susceptible d'évoluer. **Il caractérise l'aptitude du sol à permettre la circulation des engins en phase chantier.** Le matériau est compacté à l'énergie Proctor Normal dans le cas d'un sol et à l'énergie Proctor Modifiée dans le cas d'un matériau d'assise de chaussée.
- **L'essai C.B.R immédiat:** Mesure la résistance au poinçonnement d'un sol compacté généralement à l'énergie Proctor Modifiée à sa teneur en eau à l'optimum Proctor (wOPN). En sus, dans la mesure où le matériau est support ou constituant d'une structure de chaussée, l'éprouvette de sol testé sera surchargée en tête par des disques annulaires représentant l'équivalent de la contrainte imposée par la chaussée sur la plate-forme.
- **L'essai C.B.R après immersion :** Mesure de la résistance au poinçonnement d'un sol compacté à différentes teneurs en eau puis immergé pendant plusieurs jours (4 en général). **Il caractérise l'évolution de la portance d'un sol compacté et/ou soumis à des variations de régime hydrique.**

De manière générale, la valeur de l'Indice diminue avec l'augmentation de la valeur de teneur en eau.

Caractéristiques de poinçonnement Indice Portant Immédiat



Point n°	w %	IPI
1	10,2	26,0
2	13,5	17,6
3	16,5	4,5
4	18,6	1,5
5	20,7	0,5